Instalación de Parabola GNU/Linux por medio de Arch Linux ARM para la Orange Pi PC

1. Formatear la unidad SD y montarla en el directorio ***/mnt*** :
   - $ lsblk
   - $ sudo dd if=/dev/zero of=/dev/sdX bs=1M count=8
   - $ sudo mkfs.ext4 -O ^metadata_csum,^64bit /dev/sdX1
   - $ sudo mkdir /mnt
   - $ sudo mount /dev/sdX1 /mnt
2. Descargar e instalar Arch Linux versión ARM :
   - $ wget http://archlinuxarm.org/os/ArchLinuxARM-armv7-latest.tar.gz
   - $ sudo bsdtar -xpf ArchLinuxARM-armv7-latest.tar.gz -C /mnt/
3. Crear un archivo llamado ***boot.cmd*** y pegar lo siguiente :

```
part uuid ${devtype} ${devnum}:${bootpart} uuid
setenv bootargs console=${console} root=PARTUUID=${uuid} rw rootwait

if load ${devtype} ${devnum}:${bootpart} ${kernel_addr_r} /boot/zImage; then
  if load ${devtype} ${devnum}:${bootpart} ${fdt_addr_r} /boot/dtbs/${fdtfile}; then
    if load ${devtype} ${devnum}:${bootpart} ${ramdisk_addr_r} /boot/initramfs-linux.img; then
      bootz ${kernel_addr_r} ${ramdisk_addr_r}:${filesize} ${fdt_addr_r};
    else
      bootz ${kernel_addr_r} - ${fdt_addr_r};
    fi;
  fi;
fi

if load ${devtype} ${devnum}:${bootpart} 0x48000000 /boot/uImage; then
  if load ${devtype} ${devnum}:${bootpart} 0x43000000 /boot/script.bin; then
    setenv bootm_boot_mode sec;
    bootm 0x48000000;
  fi;
fi
```

4. Ejecuta el ***boot script*** y lo escribe en la unidad SD :
   - $ sudo mkimage -A arm -O linux -T script -C none -a 0 -e 0 -n "Orange Pi One boot script" -d boot.cmd /mnt/boot/boot.scr
   - $ sudo umount /mnt
5. Compilación del ***U-Boot Bootloader*** y lo copia en la unidad SD :
   - $ git clone git://git.denx.de/u-boot.git
   - $ cd u-boot
   - $ make -j4 ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-none-eabi- orangepi_pc_defconfig
   - $ make -j4 ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-none-eabi-
   - $ sudo dd if=./u-boot-sunxi-with-spl.bin of=/dev/sdX bs=1024 seek=8
6. Colocamos la unidad SD en la Orange PI PC y lo conectamos a internet por medio de ethernet, e ingresamos sesión vía remota usando ***ssh***, busca la dirección ip de la Orange PI PC desde las configuraciones de tu router, y posteriormente ingresamos como usuario ***root*** para realizar las configuraciones del sistema operativo, ejemplo :
   - $ ssh alarm@192.168.0.6 -p 22
   - $ Password : alarm
   - $ su
   - $ Password : root
7. Actualización de repositorios y del sistema :
   - # pacman-key --init
   - # pacman -Syy
   - # pacman-key --populate archlinuxarm
   - # pacman-key --refresh-keys
   - # pacman -Syyu
   - # reboot
8. Ingresamos de nuevo con ***ssh*** y después como usuario root, e iniciamos la instalación de las llaves de Parabola GNU/Linux :

   8.1 edita el archivo ***/etc/pacman.conf*** y cambia la siguiente variable :
   - SigLevel = Never

   8.2 Instala las llaves de Parabola GNU/Linux :
   - # pacman -U https://www.parabola.nu/packages/libre/armv7h/parabola-keyring/download
   - # pacman -U https://www.parabola.nu/packages/core/i686/archlinux32-keyring-transition/download/
   - # pacman -U https://www.parabola.nu/packages/libre/armv7h/pacman-mirrorlist/download

   8.3 edita el archivo ***/etc/pacman.conf*** y cambia la siguiente variable :
   - SigLevel = Required DatabaseOptional

9. Actualiza las llaves de Parabola GNU/Linux :
   - # pacman-key --populate archlinuxarm parabola archlinux32
   - # pacman-key --refresh
   - # cp /etc/pacman.d/mirrorlist.pacnew /etc/pacman.d/mirrorlist
10. Agregar los repositorios de Parabola GNU/Linux modificando el archivo ***/etc/pacman.conf*** , colocando el repositorio [libre] antes de [core] y comenta el repositorio [aur] :
   - [libre]
     Include = /etc/pacman.d/mirrorlist
   - #[aur]
     #Include = /etc/pacman.d/mirrorlist
11. Limpia la cache de pacman :
   - # pacman -Scc
12. Actualizamos de nuevo los repositorios y removemos todo software que no sea libre :
   - # pacman -Syy
   - # pacman -S pacman
   - # cp /etc/pacman.conf.pacnew /etc/pacman.conf
   - # pacman -Syy
   - # pacman -Suu
   - # pacman -S linux
13. Instalamos el gestor de arranque para la Orange Pi PC :
   - # pacman -S uboot-orangepi_pc uboot-tools
   - # cd /boot
   - # ./mkscr
   - # reboot
14. Instalación de paquetes necesarios
   - # pacman -S base-devel git wget linux-libre-headers man-pages
15. Configurar la hora y la fecha de forma manual :
   - MM = mes
   - DD = día
   - hh = hora
   - mm = minutos
   - [[CC]YY] = año
   - [ss] = segundos
   - # date MMDDhhmm[[CC]YY].[ss]

   Ejemplo 23/Septiembre/2019 a las 1:00:00 PM :
   - # date 092313002019.00
16. Cambiar el nombre del equipo (host) en el archivo ***/etc/hostname***
17. Edita y descomenta el " # " al idioma que se utilizara en el sistema dentro del archivo **/etc/locale.gen** y después ejecutamos el siguiente comando :

   Ejemplo para seleccionar el idioma en Español de México :

   #es_HN ISO-8859-1
   es_MX.UTF-8 UTF-8
   #es_MX ISO-8859-1
   - # locale-gen
18. Agregamos el idioma anterior en el archivo **/etc/locale.conf** :

   Para el ejemplo anterior :
   - # echo LANG=es_MX.UTF-8 > /etc/locale.conf
19. Configurar la zona horaria, visualice la carpeta **/usr/share/zoneinfo** para consultar si su país y su región estan disponibles, una vez visualizado la carpeta anterior, ingrese la siguiente estructura del comando :
   - # ln -sf /usr/share/zoneinfo/Region/City /etc/localtime

   Ejemplo para una configuración de zona horaria de México :
   - # ln -sf /usr/share/zoneinfo/Mexico/General /etc/localtime
20. Editamos el archivo **/etc/hosts** y agregamos lo siguiente, cambiando ***nombreEquipo*** por el que agrego en ***/etc/hostname*** :

```
127.0.0.1   localhost.localdomain
::1         localhost.localdomain
127.0.1.1   nombreEquipo.localdomain    nombreEquipo
```
21. Ajustar el reloj del hardware a UTC
   - # hwclock --systohc --utc
22. Instalar el servidor para la hora y la fecha, existe un pequeño retraso cuando se usa el horario por hardware, con el

servidor existe una correcta sincronización del horario :

- # pacman -S ntp
- # systemctl enable ntpd
- # systemctl start ntpd
- # timedatectl set-ntp 1

23. Crear el archivo **/etc/vconsole.conf** para configurar de manera permanente el idioma del teclado en el terminal, las lista de idiomas soportados se encuentran en el directorio **/usr/share/kbd/keymaps/** :

    Ejemplo para un teclado en español latinoamericano :

    - KEYMAP=la-latin1

24. Cambiamos la contraseña del usuario **root** :

    - # passwd root

25. Instalar la herramienta **cron** para automatizar y programar tareas en especifico :

    - # pacman -S cronie
    - # systemctl enable cronie
    - # systemctl start cronie

26. Cambiar el editor por default de vi de cron por nano, o puede cambiar el editor por otro de su preferencia :

    - # echo "export EDITOR=nano" >> $HOME/.bashrc
    - # export EDITOR=nano

27. Crear un nuevo usuario, sustituye ***nombreUsuario*** por el que usted quiera :

    - # useradd -m -g users -G audio,disk,games,http,input,lp,network,optical,power,scanner,storage,sys,video,wheel -g users -s /bin/bash nombreUsuario

28. Asignar una contraseña al nuevo usuario :

    - # passwd nombreUsuario

29. Modificar el archivo **/etc/sudoers** para otorgarle privilegios de administrador (super-usuario) al nuevo usuario, descomentando el "#" la siguiente línea :

    %wheel ALL=(ALL) ALL

30. Ingresamos el siguiente comando para salir de la sesión ***ssh***, e iniciamos sesión con el nuevo usuario :

    - # exit
    - $ ssh nombreUsuario@IP -p 22

31. Borrar el usuario ***alarm*** :

    - $ sudo userdel -r alarm

32. Cambiar el editor por default de cron vi por nano u otro de su preferencia :

    - $ echo "export EDITOR=nano" >> $HOME/.bashrc
    - $ export EDITOR=nano

33. Instalar el servidor de video **Xorg**

    - $ sudo pacman -S xorg-server xorg-server-devel xorg-xinit xorg-apps xorg-twm xorg-xclock xterm

34. Instalar implementaciones de OpenGL :

    - $ sudo pacman -S mesa mesa-demos

35. Instalar drivers de video, consulte el siguiente enlace https://wiki.archlinux.org/index.php/Xorg para identificar los paquetes que debe instalar para su tarjeta grafica :

    Ejemplo para instalar los drivers de la Orange Pi PC :

    - $ sudo pacman -U http://mirror.archlinuxarm.org/armv7h/alarm/xf86-video-fbturbo-git-199.f9a6ed7-4-armv7h.pkg.tar.xz

36. Comprobamos que **xorg** funcione :

    36.1 Edita el archivo ***/etc/ssh/sshd_config*** descomente y modifica la línea

    X11Forwarding yes

    36.2 Reinicia el servidor ssh para aplicar los cambios y salimos de ***ssh*** :

    - $ sudo systemctl restart sshd
    - $ exit

    36.3 Iniciamos sesión de nuevo con ssh agregando un nuevo parámetro para comprobar que los drivers de video funciona, debe lanzar la aplicación *xterm* en su escritorio (-X habilita X11) : + $ ssh -X ricardog08@192.168.0.9 -p 22 + $ xterm

37. Instalar el servidor de audio ***pulseaudio*** :

    - $ sudo pacman -S pulseaudio pulseaudio-alsa alsa-utils

38. Instalar fuentes (fonts) :

    - $ sudo pacman -S ttf-bitstream-vera ttf-dejavu ttf-droid ttf-liberation gnu-free-fonts

39. Instalar xdg-user-dirs para crear los directorios por default del usuario, Música, Video, Documentos, Descargas, etc. :
    - $ sudo pacman -S xdg-user-dirs xdg-utils
40. Ejecutamos el siguiente comando dentro del directorio **/home/nombreUsuario/** :
    - $ xdg-user-dirs-update
    - $ ls
41. Instalar los siguientes paquetes para soportar diferentes sistemas de archivos :
    - $ sudo pacman -S btrfs-progs dosfstools exfat-utils f2fs-tools jfsutils mtools ntfs-3g nilfs-utils reiserfsprogs xfsprogs fatsort udftools gpart gparted
42. Soporte para diferentes dipositivos, como camaras, celulares, memorias usb, micro sd, etc. :
    - $ sudo pacman -S gvfs gvfs-nfs gvfs-mtp gvfs-afc gvfs-smb gvfs-goa gvfs-gphoto2 gvfs-google udisks2
    - $ sudo systemctl enable udisks2
    - $ sudo systemctl start udisks2
43. Herramienta para redes :
    - $ sudo pacman -S net-tools
44. Codecs de audio/video :
    - $ sudo pacman -S gst-libav gst-plugins-base gst-plugins-good gst-plugins-ugly vorbis-tools
45. Configuración del cortafuegos (firewall) :
    - sudo pacman -S gufw
    - sudo ufw allow 22/tcp
    - sudo ufw enable
    - sudo systemctl enable ufw
    - sudo systemctl start ufw
46. Instalar compresores :
    - $ sudo pacman -S cpio lzop p7zip unzip zip unarchiver
47. Diccionarios en español, etc.
    - $ sudo pacman -S aspell-es hunspell-es_mx hyphen-es mythes mythes-es
48. Monitor del sistema por terminal
    - $ sudo pacman -S htop
49. Para administrar el uso energetico :
    - $ sudo pacman -S tlp
    - $ sudo systemctl enable tlp
    - $ sudo systemctl start tlp
    - $ sudo tlp start
50. Configurar el idioma y la distribución de teclado para ***Xorg*** en caso de que se vaya a utilizar un entorno de escritorio en la Orange Pi PC, la lista de modelos e idiomas se encuentran en el archivo ***/usr/share/X11/xkb/rules/base.lst***, los modelos genericos utilizados con frecuencia en la mayoria de distribuciones GNU/Linux son el pc105 o el pc104, una vez identificado el modelo y el idioma, creamos un archivo ***/etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf*** y agregamos la siguiente estructura de codigo :
    - # Option "XkbLayout" Representa el idioma del teclado, cámbielo de ser necesario
    - # Option "XkbModel" Representa el modelo del teclado, cámbielo de ser necesario

    Ejemplo de código usando una configuración generica para un teclado en español latinoamericano, suele funcionar generalmente :

    ```
    Section "InputClass"
        Identifier              "system-keyboard"
        MatchIsKeyboard         "on"
        Option  "XkbLayout"     "latam"
        Option  "XkbModel"      "pc105"
        Option  "XkbOptional"   "gpr:alt_shift_toggle"
    EndSection
    ```
51. A este paso hemos configurado todo lo necesario para tener un sistema operativo funcional, lo que sigue (opcional) es instalar un entorno de escritorio, como mi favorito es i3wm es lo que usare como ejemplo :
    - $ sudo pacman -S i3-wm i3blocks i3lock i3status dmenu
52. Crear un archivo ***$HOME/.xinitrc*** y agregamos lo siguiente

    exec i3
53. Para ingresar al escritorio en caso de que conectemos un monitor a la Orange Pi PC basta con solo ingresar el comando :
54. $ startx

Fuentes :

- http://www.orangepi.org/orangepipc/
- https://wiki.archlinux.org/index.php/Orange_Pi

- https://wiki.parabola.nu/Migration_from_Arch_ARM
- https://wiki.debian.org/MaliGraphics
- https://github.com/ssvb/xf86-video-fbturbo